

·临床研究·

运动想象疗法结合下肢康复机器人训练对脑卒中亚急性期偏瘫患者下肢运动功能的影响

王盛强¹ 黄杰¹ 高春华¹ 肖锋¹ 韩肖华^{1,2}

摘要

目的:探讨运动想象疗法结合下肢康复机器人训练对脑卒中亚急性期偏瘫患者下肢运动功能的影响。

方法:选取亚急性期脑卒中偏瘫患者50例,随机分为对照组和观察组各25例。两组患者均采用常规康复治疗(45min/次,每周6次)和下肢康复机器人的功能训练(20min/次,每周6次),一共6周。观察组在常规康复治疗的基础上,在训练结束后进行运动想象疗法(15min/次,每周6次)。两组患者均在治疗前、治疗6周后采用下肢Fugl-Meyer(FMA)运动功能量表、Berg平衡量表(BBS)、功能性步行量表(FAC)进行评估。

结果:治疗前对照组和观察组在Fugl-Meyer(FMA)运动功能量表、Berg平衡量表(BBS)、功能性步行量表(FAC)的评分无显著差异($P > 0.05$)。治疗6周后,两组患者FMA,BBS,FAC的评分较治疗前均有明显改善($P < 0.05$),且观察组较对照组提高更明显($P < 0.05$)。

结论:运动想象疗法结合下肢康复机器人对亚急性期脑卒中患者下肢的运动功能、平衡功能及步行能力有所提高。

关键词 运动想象疗法;下肢康复机器人;脑卒中;下肢运动功能

中图分类号:R743.3;R681.8 文献标识码:A 文章编号:1001-1242(2016)-11-1230-004

The effect of motor imaginary therapy combined with lower limb gait training rehabilitation robot on lower limb motor function in hemiplegic patients with subacute stroke/WANG Shengqiang,HUANG Jie, GAO Chunhua, et al//Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2016, 31(11): 1230—1233

Abstract

Objective: To investigate the effect of motor imaginary therapy combined with lower limb gait training rehabilitation robot on lower limb motor function in hemiplegic patients with subacute stroke.

Method: 50 hemiplegic patients with subacute stroke were randomly divided into control group($n=25$) and observation group($n=25$). Both two groups received conventional rehabilitation therapy(45min/day,6d/week)and lower limb gait training rehabilitation robot(20min/day, 6d/week) for 6 weeks. The observation group received motor imaginary therapy(15min/day, 6d/week) after all training. All patients were assessed before and 6 weeks after training with Fugl-Meyer assessment(FMA) scale of lower limb, Berg balance scale(BBS), functional ambulation category(FAC).

Result: Before training, there was no significant difference in FMA scale, BBS scale and FAC scale between control group and observation group($P > 0.05$). After 6 weeks training, both groups had significant improvement ($P < 0.05$), while that of observation group was more significant($P < 0.05$) compared with control group.

Conclusion: motor imaginary therapy combined with lower limb gait training rehabilitation robot can improve the lower limb motor function and walking ability of subacute stroke patients.

Author's address Dept. of Rehabilitation Medicine, Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan, 430030

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2016.11.010

1 华中科技大学同济医学院附属同济医院康复医学科,武汉,430030; 2 通讯作者

作者简介:王盛强,男,主管技师; 收稿日期:2015-04-29

1230 www.rehabi.com.cn

Key word motor imaginary therapy; lower limb gait training rehabilitation robot; stroke; lower limb motor function

脑卒中是导致成人残疾的主要原因之一,致残率高达70%以上^[1]。脑卒中导致的偏瘫严重影响患者的运动功能^[2],尤其是脑卒中亚急性期的患者患侧下肢运动功能低下导致生活自理能力差。目前有许多方法用于治疗脑卒中偏瘫患者,随着康复工程学的发展,康复机器人被越来越多的应用于临床神经康复中,并取得较好的疗效,而运动想象疗法因其简单经济易行、对设备和场地要求低,也倍受国内外康复研究的关注。本文主要探讨运动想象疗法与下肢康复机器人联合治疗脑卒中亚急性期患者下肢运动功能的疗效。

1 对象与方法

1.1 一般对象

选取2014年3月—2015年3月在我院康复医学科和神经内科住院的亚急性期脑卒中偏瘫患者50

例,将研究对象用随机数字表法分为对照组(25例)和观察组(25例)。纳入标准:①诊断符合1995年第四届脑血管病学术会议制定的诊断标准^[3],并经颅脑CT和(或)MRI检查证实;②首发脑卒中,年龄30—75岁,病程15—30天;③无明显感觉障碍、认知障碍、智力障碍;④运动视觉想象问卷(kinesthetic and visual imagery questionnaire, KVIQ)^[4]得分>25分,卡恩—戈德法布试验^[5]得分>5分,汉米尔顿抑郁量表(hamilton depression scale, HAMD)^[6]评分>24分,自愿且能按要求配合进行运动想象疗法治疗。

排除标准:①严重心、肺、肝、肾等重要脏器功能减退或重大疾病不能耐受训练者;②患有其他影响下肢运动功能的神经肌肉或骨关节疾病;③患者不愿意参加此次实验者。两组患者在年龄、性别、偏瘫侧、病程、脑卒中类型差异无显著性意义($P > 0.05$),见表1。

表1 两组患者的一般资料比较

组别	例数	平均年龄(岁)	性别(例)		瘫痪侧(例)		病程(d)	卒中类型(例)	
			男	女	左	右		脑出血	脑梗死
对照组	25	56.8±8.26	14	11	12	13	23.7±5.51	11	14
观察组	25	55.9±9.37	13	12	15	10	24.4±5.26	13	12

1.2 训练方法

两组均给予常规药物治疗、综合康复治疗(每周6次,每次45min)和下肢康复机器人的功能训练(20min/次,1次/d),共6周。观察组在综合康复治疗 and 下肢康复机器人训练的基础上,在训练结束后进行运动想象疗法训练(15min/次,1次/d)。

1.2.1 综合康复治疗:主要运用神经促通技术(Bobath、PNF等)对患侧肢体的运动功能训练,包括良肢位的摆放;躯干及骨盆的控制训练;髋关节控制训练;膝关节控制训练;踝背屈诱发训练;床上翻身转移训练;坐位平衡训练;站立平衡训练;坐一站转移训练;步行训练等,每次45min,每周6次,共治疗6周。

1.2.2 下肢康复机器人训练:采用广州一康医疗设备有限公司所产的下肢智能反馈训练系统A1,首先让患者平躺于设备站立床上用减重绑带和固定绑带将患者固定好,设置智能显示屏上的训练参数:步频

50步/min(调节范围1—80步/min);左右膝关节踏步的关节活动范围0—25°;治疗时间20min(调节范围1—60min);下肢肌张力敏感度中(低、中、高三个级别)。设置好各参数后再根据患者病情用遥控器调节站立床的高度与倾斜角度(0—90°),首次治疗从30°开始,如患者能够耐受每次可增加5°—10°,直到80°。倾斜角度与左右下肢的负重重量均会在显示屏中动态实时反馈,全部调节好后在显示屏中先点击开始再点击游戏,随即患者进入训练,患者模拟原地踏步运动的同时双眼可观察显示屏中的人物跨栏游戏画面,游戏人物的跳跃动作与患者下肢的主动运动动态关联,每跨过一个栏得10分,治疗结束后会累积得到总分数,下次治疗时可激励患者取得更高分。

1.2.3 运动想象训练:患者在每日常规训练和下肢康复机器人训练结束后开始运动想象训练,15min/次,1次/d。第一步,将患者置于安静的房间,采取仰

卧位躺于床上,闭目全身放松1—2min,第二步,治疗师通过指导语言来引导患者,最大化的激发患者的想象力,让患者想象之前常规康复训练内容中的动作,如髋、膝、踝的屈伸控制;床上翻身转移;坐一站转移;蹲下一起立等。然后想象自己置身于各种不同的环境(如草地、沙滩、拥挤的街道、坡地、楼梯间等等)中行走。以上训练共10—12min。第三步,治疗师引导患者回归到现实环境中来,最后从10倒数到1,然后患者睁开眼睛结束本次运动想象训练。

1.3 评定方法

治疗前和治疗6周后分别由同一治疗师通过Fugl-Meyer(Fugl-Meyer assessment, FMA)运动功能量表、Berg平衡量表(Berg balance scale, BBS)、功能性步行量表(functional ambulation category, FAC)分别对患者下肢运动功能、平衡功能、步行能力进行评估。

1.3.1 FMA 下肢运动功能量表^[7]:运动功能最高分100分,只选取下肢运动功能的评定项目,共17项,最高分34分。

1.3.2 BBS^[8]:最高分56分,共14个评定项目,每项根据患者能够完成的情况由易到难评定0—4分。

1.3.3 功能性步行量表(FAC)^[9]:评定等级分为0—5级,5级:任何地方都能独立步行。4级:在平地上独立步行,在楼梯或斜坡上行走需帮助;3级:需1人在旁监护或用言语指导,但不接触身体;2级:需1人在旁以间断的接触身体的帮助行走,步行不安全;1级:需1人连续不断地帮助才能行走;0级,不能步行或需2人以上的协助。

1.4 统计学分析

采用SPSS13.0统计软件进行统计学分析,计量资料采用均数±标准差表示并用t检验,等级资料采用秩和检验法,治疗前后比较采用Wilcoxon符号秩和检验,观察组与对照组比较采用成组设计的秩和检验, $P < 0.05$ 表示差异具有显著性意义。

2 结果

2.1 FMA 下肢运动功能评分比较

治疗前对照组和观察组在Fugl-Meyer(FMA)运动功能量表的评分无显著差异($P > 0.05$)。治疗6周后,两组患者FMA的评分较治疗前均有明显改善

($P < 0.05$),且观察组较对照组提高更明显($P < 0.05$)。见表2。

2.2 Berg平衡量表(BBS)评分比较

治疗前对照组和观察组在Berg平衡量表(BBS)评分无显著差异($P > 0.05$)。治疗6周后,两组患者BBS的评分较治疗前均有明显改善($P < 0.05$),且观察组较对照组提高更明显($P < 0.05$)。见表3。

2.3 功能性步行量表(FAC)分级比较

治疗6周后,组内比较采用Wilcoxon符号秩和检验,对照组 $Z = -4.046$ ($P < 0.001$),差异有显著性意义;观察组 $Z = -3.278$ ($P < 0.001$),差异有显著性意义,两组患者FAC的评分较治疗前均有明显改善($P < 0.05$);治疗前与治疗后两组之间比较采用成组设计的秩和检验,治疗前 $Z = -0.452$ ($P > 0.05$),差异无显著性意义;治疗后 $Z = -2.563$ ($P < 0.05$),差异有显著性意义,观察组评分优于对照组。见表4。

表2 两组患者治疗前后下肢FMA量表评分比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	治疗前	治疗后
对照组	25	14.87±5.73	23.38±4.86 ^①
观察组	25	15.26±6.15	28.13±5.02 ^②

注:与治疗前相比较:① $P < 0.05$;与对照组比较:② $P < 0.05$

表3 两组患者治疗前后下肢BBS量表评分比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	治疗前	治疗后
对照组	25	10.62±6.47	28.86±9.46 ^①
观察组	25	9.98±7.21	35.78±11.32 ^②

注:与治疗前相比较:① $P < 0.05$;与对照组比较:② $P < 0.05$

表4 两组患者治疗前后FAC量表评分比较 (例)

组别	例数	治疗前(级别)						治疗后(级别)						P
		0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	
对照组	25	10	12	3	0	0	0	0	2	4	16	2	1	0.001
观察组	25	11	11	3	0	0	0	0	1	4	3	14	3	0.001
P		0.651						0.010						

3 讨论

脑卒中具有发病率、病死率、复发率、致残率四高的特点,脑卒中后的下肢运动功能障碍导致偏瘫患者存在不同程度的转移、步行功能障碍,同时给照顾患者的家属和陪护带来诸多不便,因此恢复转移、步行功能成为85%的脑卒中偏瘫患者的首要目标^[10]。目前,有较多方法用于脑卒中偏瘫患者下肢运动功能

障碍的干预^[11-14]。下肢康复机器人和运动想象疗法是最近研究的热点。下肢康复机器人得益于康复工程学的迅速发展,操作简单安全,适用性广泛,通过一名治疗师便可让患者在早期重复、高强度、长时间模拟行走,交互式的游戏模式让患者训练由枯燥变得生动有趣。动态实时反馈的站立角度、双膝关节活动度、双足负重重量能让治疗师实时调整。整个训练过程针对患者早期下肢负重能力差、平衡功能低下、运动模式异常等问题,帮助纠正患者姿势的生物对位对线,促进下肢本体感觉的恢复,提高下肢各关节活动度,一定程度的缓解下肢痉挛,同时让患者很早能够进行下肢负重的步行训练,促进和强化正常人的步行运动模式。下肢康复机器人大大解放了康复治疗师的劳动力并提高了工作效率。

运动想象疗法指通过大脑有意识地模拟训练某一动作而不伴有明显的身体或肢体活动^[15]。运动想象疗法早期主要用于体育领域以提高运动员的体育成绩,从20世纪90年代开始运用于脑卒中患者^[16],对设备、场地无特殊要求,患者和家属容易学习和运用,经济便捷。目前运动想象疗法作为一种新兴热门的康复疗法,对上肢功能恢复的研究报道较多,下肢功能恢复的较少^[14],很多研究中运动想象疗法对脑卒中偏瘫患者运动功能具有积极的恢复作用^[17],但其作为一种辅助方法需要与常规康复训练或其他治疗方法相结合才能取得良好的效果,而运动想象疗法与下肢康复机器人相结合治疗脑卒中亚急性期偏瘫患者的研究国内还鲜有报道。

本研究采用运动想象疗法与下肢康复机器人训练相结合的方法,这两种疗法对患者残存功能依赖性低,因此适用于本次研究的脑卒中亚急性期偏瘫患者,下肢康复机器人通过视觉、本体感觉的反馈让患者早期积极主动的学习正常步行模式,运动想象疗法对家属和患者简单易学,不增加患者的功能训练强度和经济负担,对脑卒中亚急性期患者来说既经济安全同时又能提高其功能恢复程度。常规康复训练对患者下肢运动功能恢复也有一定作用,但其总疗程往往偏长,患者经济负担较高,治疗师工作效率偏低,运动想象疗法与下肢康复机器人训练的结合很好的弥补了以上缺点,解放了康复治疗师的劳动力并提高了工作效率,最大程度的调动患者训练

的主观能动性,促进功能重组,在短时间内恢复下肢运动功能。研究结果显示两组患者在治疗6周后FMA下肢运动功能评分、BBS评分及FAC的评定结果都较治疗前有改善,并且治疗组比对照组改善更加明显,表明运动想象疗法与下肢康复机器人联合治疗能更好的提高脑卒中亚急性期偏瘫患者下肢的运动功能、平衡以及步行功能。本研究样本量偏小,缺少长期的随访,如果能在以后的工作中增大样本量、并进行远期的随访,则可为运动想象疗法结合下肢康复机器人训练改善患者下肢运动功能提供更有力的证明。

参考文献

- [1] 吴兆苏,姚崇华,赵冬.我国人群脑卒中发病率、死亡率的流行病学研究[J].中华流行病学杂志,2003,24(3):236—239.
- [2] World Health Organization. The 10 leading causes of death in the world·2000 and 2011.Fact sheet[2014-01-22].http://who.int/mediacentre/factsheets/fs310/en/.
- [3] 中华医学会全国第四次脑血管学术会议.各类脑血管疾病分类诊断要点[J].中华神经杂志,1996,29:379.
- [4] 胡永新,王强,孟萍萍,等.运动想象疗法对脑卒中偏瘫患者上肢功能恢复的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2010,32(4):73—76.
- [5] 刘珊珊.康复医学[M].北京:北京医科大学出版社,2001.45.
- [6] 谢琳,赵伯仁.新编康复医学[M].北京:北京大学医学出版社,2001.49—50.
- [7] 何成奇.康复医学[M].北京:人民卫生出版社,2010.377—378.
- [8] 瓮长水,王军,王刚,等.Berg平衡量表在脑卒中患者中的构效度[J].中国康复医学杂志,2007,22(11):974—976.
- [9] 王玉龙.康复功能评定学[M].北京:人民卫生出版社,2008.
- [10] Candelise L, Gattmoni M, Bersano A, et al. Stroke-unit care for acute stroke patients: an observational follow-up study[J].Lancet,2007,369(9558): 299—305.
- [11] 闫彦宁,赵斌,贾子善,等.运动想象在脑卒中偏瘫患者步态恢复中的应用[J].中国康复医学杂志,2008, 3(1): 57—59.
- [12] 徐光青,兰月,黄东锋,等.运动想象在脑卒中偏瘫患者步态和步行能力的影响[J].中国康复医学杂志,2010, 25(10):942—946.
- [13] Dickstein R, Dunskey A, Marcovitz E. Motor imagery for gait rehabilitation in post-stroke hemiparesis[J]. Phys Ther, 2004,84(12):1167—1177.
- [14] 章惠英,帕孜力亚,章雅青,等.运动想象疗法对脑卒中偏瘫患者步行功能的影响[J].上海交通大学学报:医学版,2013, 33(9):1225—1230.
- [15] 贾子善.“运动想象”疗法在脑卒中康复中的应用[J].中国康复医学杂志,2004,19(11):867.
- [16] 王强.运动想象疗法在脑卒中康复中的应用[J].中华物理医学与康复杂志,2007,29(11):782—784.
- [17] 王朴,郭毅,张君梅,等.运动想象疗法对脑卒中后患者上肢运动功能康复果的系统评价[J].中国循证医学杂志,2011,11(5):529—539.